

Friedrich Welsch

Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

1. Einführung

Caracas fügte sich mit einiger Verspätung in die Reihe der hispanoamerikanischen Provinzen ein, in denen die Krone bzw. die Kirche Universitäten gründeten. In Peru (*Real y Pontificia Universidad de San Marcos*, 1551) und Mexiko (*Real y Pontificia Universidad de México*, 1551) gab es solche Einrichtungen bereits wenige Jahrzehnte nach Kolumbus' erster Reise. Santo Domingo hatte 1538 mit der *Universidad Santo Tomás de Aquino* den Anfang gemacht, allerdings wurde diese erst sehr viel später von der Krone anerkannt. Die Gründung der Universität von Caracas erfolgte 1721; sie ist noch heute unter dem Namen *Universidad Central de Venezuela* eine der führenden Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen des Landes. Ihr folgten die ebenfalls heute noch bestehende *Universidad de los Andes* (ULA Mérida, 1810), die *Universidad de Valencia* (1833, heute *Universidad de Carabobo/UC Valencia*) und *La Universidad del Zulia* (LUZ Maracaibo, 1891) (Leal 2008). Der Kreis der staatlichen autonomen Universitäten wurde 1958 um die *Universidad de Oriente* (UDO Cumaná) und 1967 um die als Eliteuniversität konzipierte *Universidad Simón Bolívar* (USB Caracas, autonom seit 1995) erweitert. 1983 wurden die Pädagogischen Hochschulen zur *Universidad Pedagógica Experimental Libertador* (UPEL, Hauptsitz Caracas) zusammengefasst. Daneben entstanden nach 1958 zahlreiche weitere Hochschulen – sogenannte Experimentaluniversitäten – und Fachhochschulen, die allesamt dem Bildungs- bzw. Hochschulministerium unterstehen und daher nicht autonom sind, d.h. ihre jeweiligen Führungsspitzen (Rektoren, Vizerektoren, Kanzler, Direktoren) werden nicht intern gewählt, sondern vom jeweiligen Minister ernannt. 2010 gab es in Venezuela 23 staatliche und 24 private Universitäten sowie 57 staatliche und 67 private Fachhochschulen. Die insgesamt etwa 2,1 Mio. Studierenden verteilten sich zu knapp drei Vierteln auf staatliche und gut einem Viertel auf private Einrichtungen.

Die genannten autonomen Universitäten stellen den Löwenanteil der in Venezuela tätigen Forscher und produzieren im Verbund mit einer kleinen Anzahl spezialisierter staatlicher Forschungsinstitute nahezu die gesamte, mit den üblichen Parametern erfasste wissenschaftliche Leistung des Landes

(Requena 2010a). Während die Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Innovation in Höhe von 2,54% des Bruttoinlandsprodukts (BIP) in Lateinamerika von keinem anderen Land auch nur annähernd erreicht werden (Brasilien liegt mit 1,43% an zweiter Stelle) und auch weltweit einen der vorderen Plätze belegen, fällt die wissenschaftliche Produktion eher bescheiden aus. Auch die Innovationskraft liegt weit unter dem lateinamerikanischen Durchschnitt (Daten für das Jahr 2008: RICYT 2010). Auf dieses Missverhältnis wird noch einzugehen sein.

2. Entwicklung in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts

Schon im frühen 19. Jahrhundert richtete der Arzt und spätere Staatspräsident José María Vargas als Rektor der *Universidad Central de Venezuela* ein modern konzipiertes Medizinstudium ein, baute die Rechtswissenschaftliche Fakultät aus, schuf Lehrstühle für Geografie und Chemie und legte den Grundstein für die noch heute bestehende Nationalbibliothek (Leal 2008: 538-539). Von einer zielgerichteten Wissenschafts- und Forschungspolitik kann aber erst seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts gesprochen werden (Escalante/Jiménez 2003; Requena 2005). Meilensteine auf diesem Weg waren und sind die nachfolgend aufgeführten wissenschaftspolitischen Maßnahmen:

- Einrichtung der Wissenschaftsräte an den Universitäten (*Consejos de Desarrollo Científico y Humanístico*, CDCH, 1958 <www.ucv.ve/cdch/>);
- Einrichtung des Nationalen Wissenschaftsrats CONICIT (*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*, 1972), der sich 1999 zum Wissenschaftsministerium weiterentwickelt (<www.fonacit.gov.ve>);
- Schaffung zahlreicher Magister- und Doktorandenprogramme (<www.postgradofcijp.org.ve>);
- Gründung von Großforschungsinstituten in strategisch wichtigen Bereichen, z.B. Naturwissenschaften – *Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas*, IVIC (1955, <www.ivic.ve>); Landwirtschaft – *Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias*, FONAIAP (1959), heute *Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas*, INIA (<www.inia.gov.ve>); Entwicklung – *Centro de Estudios del Desarrollo*, CENDES (1960, <www.cende-ucv.edu.ve>); Seismologie – *Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas*, FUNVISIS (1967, <www.funvisis.gob.ve>); Astronomie – *Centro de Investigaciones de Astronomía*, CIDA

- (1971, <www.cida.gob.ve>); Erdöl – *Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo*, INTEVEP (1976, <www.pdvsa.com>); Biologie – *Instituto de Estudios Avanzados*, IDEA (1979, <www.idea.gob.ve>);
- Förderungsprogramm zur Ausbildung von Wissenschaftlern und Technikern im Ausland (*Fundación Gran Mariscal de Ayacucho*, FUNDAY-ACUCHO, 1975, <www.fgma.gov.ve>);
 - Schaffung des Programms zur Förderung von Wissenschaftlern und Forschern – *Programa de Promoción del Investigador*, PPI (1990, <www.oncti.gob.ve>; Marcano/Phelan 2009);
 - Zusatzgehalt für Dozenten mit Dokortitel als Promotionsanreiz (*Bono doctoral*, 2001, so z.B. <www.ucla.edu.ve/secretaria/Gacetar/GACETAS/GACETAS65/BONo%DOCTOR.pdf>).

Die Wissenschaftsräte an den Universitäten verwalten die jeweiligen Forschungsbudgets und sind für die Mittelzuweisung zuständig; in vielen Fällen werden Forschungsvorhaben von diesen Räten und vom Wissenschafts- und Technologiefonds des Wissenschaftsministeriums (*Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología*, FONACIT) gemeinsam getragen. Diese Einrichtungen finanzieren ebenfalls die Teilnahme an Fachkongressen im In- und Ausland. Die Bewertung und Auswahl der Anträge und Projekte obliegt von Fall zu Fall ernannten Fachkollegen, erfolgt nach festgelegten Kriterienkatalogen und gilt als weitgehend transparent; die in jedem Einzelfall spezifizierten Ziele ermöglichen eine punktgenaue Erfolgskontrolle.

Die angeführten Maßnahmen zeitigten messbare Erfolge. Vergleichsdaten liegen allerdings erst seit 1990 vor, dem Startjahr der Zeitreihen des Iberoamerikanischen Netzwerks für Wissenschaft und Technologie (RICYT). Sie sind aber dennoch aufschlussreich, weil sie eine meist kontinuierliche Entwicklung zahlreicher Parameter bis zum Beginn des 21. Jahrhunderts widerspiegeln, die sich seitdem im Gefolge der Verabschiedung des Organgesetzes über Wissenschaft, Technologie und Innovation und des Plans für Wissenschaft, Technologie und Innovation im Jahr 2005 sprunghaft verändert haben.

So bewegten sich die Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Zeitraum von 1990 bis 2005 in einer Bandbreite zwischen 0,34 bis 0,61% des Bruttoinlandsprodukts, um sich 2006 auf 1,77% mehr als zu vervierfachen und bis 2008 noch einmal kräftig auf 2,54% zu wachsen. Pro Kopf verdoppelte sich der Aufwand zwischen 1990 und 2005 von US\$ 9 auf mehr als US\$ 18, sprang 2006 auf US\$ 121 und schließlich auf US\$ 285 im Jahr 2008. Betrachtet man die Herkunft dieser Mittel nach den Kriterien der

Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung/OECD – Hochschulen, Unternehmen und öffentliche Hand (Daten für die Quellen Ausland und Stiftungen liegen nicht vor), so fällt auf, dass der Anteil der Hochschulen im Vergleichszeitraum 1990-2005 von 15 auf 31% steigt, der der Unternehmen von 37 auf 14% sinkt, und der der öffentlichen Hand von 48 auf 55% wächst. Ab 2006 und bis 2008 bietet sich ein völlig anderes Bild: Hochschulen 1%, Unternehmen 97%, öffentliche Hand 2% (alle Daten: RICYT 2010). Bei den Inputs des Forschungs- und Entwicklungssektors sind mithin radikale Veränderungen zu beobachten.

Demgegenüber schwanken die Veränderungen der meisten *Human Resources*-Indikatoren in geringeren Bandbreiten und sind deshalb eher weniger beeindruckend. So stieg zwar die Zahl der im *Programa de Promoción del Investigador* (PPI) akkreditierten Wissenschaftler von 741 im Jahr 1990 auf 6.829 im Jahr 2009 (ONCTI 2009), wegen der Unterbrechung des Programms seit 2008/09 konnten aber fast zweieinhalbtausend dieser Wissenschaftler ihre Akkreditierung nicht erneuern; infolgedessen sank die Zahl der Akkreditierten auf 4.377. Damit ging der Anteil der Wissenschaftler an der erwerbstätigen Bevölkerung von 0,47 (RICYT 2010) auf 0,33 je Tausend zurück (Berechnung auf der Grundlage der Beschäftigungsdaten des *Instituto Nacional de Estadística* für September 2010). Die institutionelle Bindung dieser Wissenschaftler veränderte sich zwischen 1996 (erstes Jahr, für das Daten vorliegen) und 2008 weniger dramatisch: der Anteil der Hochschulen stieg von 80 auf 90%, der der Unternehmen blieb konstant bei 1% und der der öffentlichen Institute fiel von 19 auf 9% (RICYT 2010). Der Ausbildungsstand der erfassten Wissenschaftler verschob sich im selben Zeitraum deutlich nach unten: während 1996 noch 78% einen Dokortitel aufwiesen, sank dieser Anteil 2008 auf 54%. Der Anteil der Magister stieg demgegenüber von 16 auf 39%; die Übrigen hatten keine Graduiertenausbildung absolviert (RICYT 2010).

Die *Output*-Indikatoren Patente und Publikationen bieten ein gemischtes Bild. So stieg die Zahl der erteilten Patente von 787 im Jahr 1990 auf den Höchststand von 3.238 im Jahr 1994, um dann bis 2003 auf nur noch 79 zu fallen; die weitaus meisten Patente wurden dabei an nicht in Venezuela ansässige Antragsteller vergeben. Seit 2004 liegen keine Daten mehr vor (RICYT 2010). Bei den Publikationen ist zwar ein nominaler Anstieg zu verzeichnen – von 519 im *Science Citation Index* für 1990 verzeichneten auf 1.535 im Jahr 2008 – aber bezogen auf jeweils hundert Wissenschaftler ging

die Zahl von 69 im Jahr 1998 auf nur noch 25 im Jahr 2008 (RICYT 2010) zurück.

Die den *Human Resources*- und *Output*-Daten zugrunde liegenden Tendenzen lassen erkennen, dass die massiv erhöhten *Inputs* bislang nicht nur keine Leistungssteigerung des Forschungs- und Entwicklungssektors bewirkt haben, sondern im Gegenteil von einer deutlichen Leistungseinbuße begleitet waren. Dass dieser unerfreuliche Befund in absehbarer Zeit durch bessere Bewertungen ersetzt werden kann, erscheint angesichts der sinkenden Attraktivität der Hochschulen als Betätigungsfeld für den wissenschaftlichen Nachwuchs, der zunehmenden Emigration junger Talente (Mateo/Ledezma 2006) und der fragwürdigen Richtungsentscheidungen des Wissenschafts- und Forschungsplans 2005-2030 wenig wahrscheinlich.

3. Wissenschafts- und forschungspolitische Zeitenwende

Der Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationsplan 2005-2030 markiert den Beginn eines Paradigmenwechsels in der venezolanischen Wissenschaftspolitik, nämlich den Abschied von der "an der normativen Vision Mertons orientierten Ideologie einer universalen, uneigennützigen, kommunitären und organisiert skeptischen Wissenschaft" (Ministerio de Ciencia y Tecnología 2005: 21-22), mit dem Ziel, eine – an Kuhn und Feyerabend orientierte –

neue Wissenschafts- und Technikkultur aufzubauen, [...] in der eine angepasste, ganzheitliche, kollektiv produzierte Wissenschaft, Technik und Innovation gefördert wird, welche der Inklusion und dem Leben auf dem Planeten verpflichtet sind (Ministerio de Ciencia y Tecnología 2005: 72).

Abgesehen von der soziologistischen Reduktion von Wissenschaft auf den – obendrein mit dem normativen in einen Topf geworfenen – strukturfunktionalen Ansatz der Sozialwissenschaften unterwirft diese Richtungsentscheidung Forschung und Lehre einem regierungsamtlichen Anpassungsgebot und fällt mithin genau auf die von Merton kritisierte unethische Anti-Wissenschaft zurück, der er sein durch die vier oben angeführten Kennzeichen (engl. CUDOS: *Communalism, Universalism, Disinterestedness, Organized Scepticism*) charakterisiertes, demokratisch-ethisches Konzept entgegengesetzt hatte. Forschung wird nunmehr so verstanden, wie Mario Bunge es scharfzüngig kritisiert hat:

[...] eher ein gesellschaftliches Unterfangen als Ergebnis individuellen Denkens, das die Tatsachen kollektiv konstruiert, anstatt sie zu untersuchen; das nicht nach objektiven Erkenntnissen über die Wirklichkeit strebt und dessen Ergeb-

nisse nicht allgemein, sondern nur lokal gültig sind, weil sie vom materiellen Interesse und Konsens abhängen [...] (Bunge 2006: 13, Übersetzung F.W.).

Die Zusammensetzung der Strategiekommission, die den Plan ausgearbeitet hat, mag diese Verengung erklären: sechs Sozialwissenschaftler, eine Zahnärztin, ein Biologe. Keines der acht Mitglieder der Kommission war im eingangs erwähnten PPI-Programm als Wissenschaftler akkreditiert. Man darf daher vermuten, dass die – keineswegs hohe – Messlatte der Aufnahmekriterien ihre individuellen Leistungsnachweise überstieg.¹ Es liegt nahe, angesichts so gearteter Entscheidungsprozesse zu weitreichenden wissenschaftspolitischen Weichenstellungen eindeutig wissenschaftspopulistische Tendenzen zu konstatieren.²

Was unter einer “angepassten” Forschung und Lehre zu verstehen ist, erläuterte in aller Offenheit der Vizerektor der *Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada* (UNEFA), mit über 200.000 Studenten neben der *Universidad Bolivariana de Venezuela* (UBV, 240.000 Studenten) die zweite von der Chávez-Regierung gegründete Massenuniversität: “die UNEFA ist ein Bollwerk der Revolution im Kampf gegen die Tendenz zur Privatisierung der Bildung in unserem Land” (Rojas 2010). Seinen Angaben zufolge beschäftigt die Einrichtung 20.000 Professoren und Dozenten, die in 87 über das gesamte Land verteilten Zentren wirken. Die wissenschaftliche Qualifikation dieses akademischen Personals mag man aus der Tatsache ablesen, dass ganze 17 dieser 20.000 – bei der noch größeren UBV sind es 20 – offiziell als Wissenschaftler akkreditiert sind.

Der unter dem programmatischen Titel “Aufbau einer nachhaltigen Zukunft” vorgelegte “Nationale Plan für Wissenschaft, Technologie und Innovation” besteht aus den Teilen “Analyse”, “Diagnose” und “Strategie” sowie einem “Methodenanhang”. Die beiden erstgenannten Teile umfassen 72 Sei-

1 Der Vorsitzende der Venezolanischen Akademie für Naturwissenschaften, Claudio Bifano, beklagte in einer von *Science* veröffentlichten Erklärung die Politik der venezolanischen Regierung, wichtige Posten im Wissenschaftsmanagement mit Loyalisten statt kompetenten Fachleuten zu besetzen (Bifano 2009).

2 Albornoz spricht in Anlehnung an McGuigan von Kulturpopulismus (Albornoz 2003: 95); zur Charakterisierung des regierungsamtlichen Wissenschaftsplans erscheint die Bezeichnung “Wissenschaftspopulismus” eher geeignet, denn es werden nicht nur die lokalen symbolischen Erfahrungen und Praktiken zur “wahren” Kultur erklärt, sondern auch in personell und logistisch höchst fragwürdig ausgestatteten Einrichtungen schulische und akademische Grade vergeben, ohne dass auch nur ein Bruchteil des jeweiligen Fachwissens vermittelt werden konnte. In Venezuela kann man z.B. über die verschiedenen Missionen in 7-8 Jahren eine Ausbildung vom Analphabeten zum Mediziner durchlaufen.

ten und präsentieren ein parteiisches³ und, wie die bereits erwähnten Aspekte unschwer vermuten lassen, vor allem postmodern geprägtes Bild der Dynamik des venezolanischen Wissenschafts- und Forschungsbereichs in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Datengestützte Kritik der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung überwiegt, Wissenschaft und Forschung werden nur oberflächlich empirisch erfasst. Es folgen letztlich antimoderne und antiwissenschaftliche Schlussfolgerungen, insbesondere im Hinblick auf die lokale und dem Alltagsleben zugewandte Bestimmung von Wissenschaft und Forschung (Ministerio de Ciencia y Tecnología 2005: 72). Der knappe strategische Teil wandelt die antiwissenschaftliche Diagnose in antiwissenschaftliche Langfristplanung. Unter der Losung „Neue Wissenschaftskultur“ soll sich eine „fragmentierte, individualistische, in Disziplinen geteilte und lineare“ zu einer „partizipativen, dialogischen, kollektiv organisierten, transdisziplinären und ganzheitlichen“ Kultur mausern. Die strategischen Ziele sind dabei „wissenschaftliche und technologische Autarkie“, „Wissenschaft und Technologie der sozialen Inklusion“ und „nationale Kapazität in Wissenschaft und Forschung“ (Ministerio de Ciencia y Tecnología 2005: 85). Deutlicher kann man eine Abkopplungsstrategie in Richtung Vergangenheit kaum formulieren.

Der Methodenanhang verdeutlicht in aller Klarheit, dass die Bestandsaufnahme der Kommission zur Wissenschafts- und Forschungspolitik einseitig ausgerichtet war. Während die Angaben über die angewandten sozialwissenschaftlichen Techniken wie Umfrage und Gruppendiskussion den Standards zweifelsfrei genügen, lassen die Informationen über den „partizipativen“ Charakter des Entscheidungsprozesses deutlich erkennen, dass die propagierte „Inklusion“ vor allem Exklusion der als regimekritisch angesehenen Institutionen und Vertreter des Wissenschafts- und Forschungs-*„Establishments“* bedeutet. Nicht ein einziger Vertreter der Führungsriege der autonomen Universitäten wurde konsultiert und die „regionenzentrierten“ Gruppendiskussionen fanden weitgehend ohne Beteiligung der dort jeweils ansässigen, im Wissenschaftlerprogramm PPI akkreditierten Fachleute statt, wie aus den regionenspezifischen Listen hervorgeht (Ministerio de Ciencia y Tecnología 2005: 147-158).

3 Präsident Chávez ist die am häufigsten genannte Ideenquelle für die Wissenschafts- und Forschungspolitik und das Mantra des Endogenismus bleibt auf kaum einer Seite unerwähnt.

Nach der Verabschiedung des Wissenschafts- und Forschungsplans 2005 wurde das Wissenschaftsbudget zugunsten der parastaatlichen "Mission Wissenschaft" (Misión Ciencia 2010) umgeschichtet, der mehr als die Hälfte der Mittel zugewiesen wurden (Requena 2010b: 441; Freites/Ruiz Calderón 2008); einige klassische Programme (z.B. in den Bereichen Projektfinanzierung, Reisemittel, Wissenschaftlerförderung PPI) sind Opfer einer Ausschleichungstaktik. Berichte über die im Rahmen der "Mission" erzielten Ergebnisse liegen nicht vor bzw. werden nicht bekannt gegeben. Die oben aufgeführten Daten über die Gesamtheit der registrierten Wissenschaftler lassen allerdings vermuten, dass das Ziel, in zehn Jahren 12.000 neue Wissenschaftler auszubilden, nach nunmehr fünf Jahren Aktivität der Mission in noch weitere Ferne gerückt ist. Diese Vermutung wird auch durch die Tatsache gestützt, dass die Internet-Seite der "Mission Wissenschaft" seit 2006 nicht aktualisiert wurde (letzter Zugriff 23.12.2010). In diesem Zusammenhang beklagt die Venezolanische Wissenschaftsvereinigung (*Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia*, AsoVAC) die finanzielle Auszehrung dieses Bereichs; die am Bruttoinlandsprodukt gemessenen hohen Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung kämen nicht bei denen an, "die sich der Wissenschaft und Technologie widmen [...] die Korrelation zwischen dem Mitteleinsatz nach dem Wissenschafts-Organengesetz und deren Verwendung durch akkreditierte Wissenschaftler" sei statistisch nicht relevant (AsoVAC 2010). Es ist zu befürchten, dass die rückwärtsgewandte, antiwissenschaftliche Ausrichtung der Wissenschafts- und Forschungspolitik dem Land Zukunftskosten aufbürdet, die es noch fester in der Vergangenheit verankern.

Literaturverzeichnis

- Albornoz, Orlando (2003): *Higher Education Strategies in Venezuela. Higher Education Changes under a Revolutionary Government and the Threats to Academic Freedom and Institutional Integrity*. Caracas.
- AsoVAC (Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia) (2010): *Kommuniqué zur Finanzierung des venezolanischen Wissenschaftssystems* (<www.asovac.org/2010/08/06/alerta-sobre-la-situación-del-financiamiento-del-sistema-científico-en-venezuela>; 19.11.2010).
- Bifano, Claudio (2009): "Venezuelan Science at Risk". In: *Sciencexpress*, 28.05.2009, S. 1.
- Briceño Gil, Miguel Angel (Hrsg.) (2003): *Universidad, sector productivo y sustentabilidad*. Caracas.
- Bunge, Mario (2006): *Epistemología*. México D.F./Buenos Aires/Madrid.
- Escalante, Juan/Jiménez, Jaime (2003): "Los estímulos a la productividad académica y la producción real en ciencia y tecnología en dos países latinoamericanos. Los casos de México y Venezuela". In: Briceño Gil: *Universidad, sector productivo y sustentabilidad*. Caracas, S. 331-345.
- Freites, Yajaira/Ruiz Calderón, Humberto (2008): "Inventario de la política científica y tecnológica de la V República". In: *Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y la Tecnología*, 2, S. 1-17.
- García-Guadilla, Carmen (2008): *Pensadores y forjadores de la universidad latinoamericana*. Caracas.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) (2010): *Indicadores de la Fuerza de Trabajo* (<www.ine.gob.ve/hogares/SeleccionHogares.asp>; 19.11.2010).
- Leal, Ildefonso (2008): "Venezuela". In: García-Guadilla, Carmen: *Pensadores y forjadores de la universidad latinoamericana*. Caracas, S. 527-558.
- Marcano, Daissy/Phelan, Mauricio (2009): "Evolución y desarrollo del PPI en Venezuela". In: *Interciencia*, 34, 1, S. 17-24.
- Mateo, Cristina/Ledezma, Thais (2006): "Los venezolanos como emigrantes. Estudio exploratorio en España". In: *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 12, 2, S. 245-267.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005): *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Construyendo un futuro sustentable. Venezuela 2005-2030* (<www.oncti.gob.ve/images/marco-legal/PNCTI.pdf>; 19.11.2010).
- Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (o.D.): *Programa de Promoción del Investigador, PPI, Serie de Tiempo 1990-2009* (<www.oncti.gob.ve/phocadownload/Estadistica/informe_ppi_20092.pdf>; 23.12.2010).
- Ministerio del Poder Popular para las Relaciones Exteriores, Comisión de Enlace para la Internacionalización de las Misiones (CEIMS) (2010): <www.ceims.mre.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&catid=23&id=41:mision-ciencia> (23.12.2010).
- Misión Ciencia (2010): <www.misionciencia.gob.ve> (19.11.2010).
- ONCTI (Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación) (2009): *Programa de Promoción del Investigador, Serie de tiempo 1990-2009* (<www.oncti.gob.ve/phocadownload/Estadistica/informe_ppi_20092.pdf>; 19.11.2010).

- Requena, Jaime (2005): "Dynamics of the Modern Venezuelan Research Community Profile". In: *Scientometrics*, 65, 1, S. 95-130.
- (2010a): "599 Biólogos". In: *Tal Cual*, 13.09.2010.
- (2010b): "Science Meltdown in Venezuela". In: *Interciencia*, 35, 6, S. 437-444.
- RICYT (Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología) (2010): *Indicadores Comparativos* (<www.ricyt.org>; 19.11.2010).
- Rojas, Jesús (2010): "Interview". In: <www.noticias24.com>; 15. März (20.09.2010).